United Electric Controls

Transmetteur de Sécurité One Series
Manuel de Sécurité



OneST-SM-FR-02

1 INTRODUCTION

Ce manuel de sécurité fournit les informations nécessaires pour concevoir, installer, vérifier et entretenir une fonction instrumentée de sécurité (Safety Instrumented Function) utilisant *le transmetteur de sécurité One Series*. Ce manuel indique les exigences nécessaires au respect des normes de sécurité fonctionnelle IEC 61508 ou IEC 61511.

1.1 Termes et abréviations

Sécurité	Absence de risque de dommage inacceptable.
Sécurité fonctionnelle	La capacité d'un système à mener à bien les actions nécessaires pour obtenir ou maintenir un état sûr défini pour l'équipement / la machine / l'usine / l'appareil contrôlé par le système.
Sécurité de base	L'équipement doit être conçu et fabriqué de manière à protéger contre le risque d'électrocution et autres dangers, ainsi que contre les incendies et explosions susceptibles d'en résulter. La protection doit être efficace dans toutes les conditions de fonctionnement nominales ainsi que sous les conditions de premier défaut.
Évaluation de la sécurité	L'enquête permettant d'arriver à un jugement (basé sur des preuves) sur la sécurité assurée par les systèmes de sécurité.
État de sécurité intégrée	État pour lequel les sorties sont hors tension. Cet état est défini comme suit :

Sortie 4-20 mA	≤3,6 mA
État de commutation	OFF
Sortie du relais de sécurité	OFF
IAW	OFF

Sécurité intégrée	Défaillance qui met les sorties dans l'état de sécurité intégrée (fail-safe) défini, sans demande émise par le processus.
Défaillance dangereuse	Défaillance qui ne répond pas à une demande émise par le processus (par exemple, être incapable de passer à l'état de sécurité intégrée fail-safe défini).
Défaillance dangereuse non détectée	Défaillance dangereuse non diagnostiquée par les essais de mise à l'épreuve (proof testing) ou les diagnostics et les testes fonctionnels des instruments.
Défaillance dangereuse détectée	Défaillance dangereuse mais détectée par les essais de mise à l'épreuve ou les diagnostics et les testes fonctionnels des instruments.




Annonce de défaillance non détectée	Défaillance qui ne provoque pas de faux déclenchement et qui n'entrave pas la fonction de sécurité, mais qui cause une perte de diagnostic automatique et qui n'est pas détectée par un autre diagnostic.
Annonce de défaillance détectée	Défaillance qui ne provoque pas de faux déclenchement et n'entrave pas la fonction de sécurité, mais qui cause une perte de diagnostic automatique ou une fausse indication de diagnostic.
Défaillance sans effet	Défaillance d'un composant qui fait partie de la fonction de sécurité mais qui n'a aucun effet sur la fonction de sécurité.
Mode de faible demande	Mode dans lequel la fréquence des demandes de fonctionnement à un système de sécurité n'est pas supérieure à deux fois la fréquence d'essai de mise à l'épreuve.

1.2 Abréviations

DTT	« De-Energize to Trip » (Mettre hors tension pour déclencher).
DU	« Dangerous Undetected » (Dangereux non détecté).
FMEDA	« Failure Modes, Effects and Diagnostic Analysis » (Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité, ou AMDEC).
HFT	« Hardware Fault Tolerance » (Tolérance aux défaillances du matériel).
IAW	« I Am Working » (Je fonctionne) : diagnostics embarqués qui surveillent le matériel et les fonctions logicielles du dispositif pour alerter l'opérateur en cas de problème susceptible de compromettre la fonction de sécurité du dispositif.
MOC	« Management of Change » (Gestion des changements) : procédures spécifiques souvent exécutées au cours d'activités de travail en vertu des exigences des autorités de régulation.
PFD_{avg}	« Probability of Failure on Demand_average » Probabilité moyenne de défaillance sur demande.
PLC	« Programmable Logic Controller » (Automate programmable).
SFF	« Safe Failure Fraction » (Fraction de défaillances sécurisées) : fraction du taux de défaillances global d'un dispositif qui produisent une défaillance sécurisée ou une défaillance non sécurisée diagnostiquée.
SIF	« Safety Instrumented Function » (Fonction Instrumentée de sécurité) : ensemble d'équipements destinés à réduire le risque dû à un danger spécifique (une boucle de sécurité).



SIL	« Safety Integrity Level » (Niveau d'intégrité de sécurité) : niveau discret (un parmi quatre possibles) permettant de spécifier les exigences relatives à l'intégrité de sécurité des fonctions de sécurité à allouer aux systèmes de sécurité E/E/PE, où le niveau 4 correspond au plus haut niveau d'intégrité de sécurité, et le niveau 1 correspond au plus faible niveau.
SIS	« Safety Instrumented System » (Système instrumenté de sécurité) : mise en œuvre d'une ou plusieurs fonctions instrumentées de sécurité (SIF), un SIS étant constitué d'une combinaison quelconque de capteurs, de résolveurs logiques et d'éléments finaux.
SRO	Safety Relay Output (Sortie de relais de sécurité) : commutateur à relais à semi-conducteurs haute capacité.

1.3 Assistance pour les produits

Une assistance pour les produits peut être obtenue auprès de :

United Electric Controls

180 Dexter Ave,

P.O. Box 9143

Watertown, MA 02471-9143

TechSupport@ueonline.com

Téléphone : 617 923-6977

FAX : 617 926-2568

Mot de passe perdu : consulter www.ueonline.com/uuc - le numéro Kanban inscrit sur la plaque signalétique du produit vous sera demandé.

1.4 Documentation connexe

Documents relatifs au matériel :

- Instructions d'installation et de maintenance *du transmetteur de sécurité One Series* (document IM_ONE_SAFETY-01)
- SR113028.D3.6 UE 12-10-073 R001 V1 R2 Rapport d'AMDEC du transmetteur de sécurité One Series
- Fiche technique United Electric Controls du transmetteur de sécurité One Series ST-B-01
- Directives/Références :
    - Practical SIL Target Selection – Risk Analysis per the IEC 61511 Safety Lifecycle, ISBN 978-1-934977-03-3, Exida



- Control System Safety Evaluation and Reliability, 3e édition, ISBN 978-1-934394-80-9, ISA
- Safety Instrumented Systems Verification, Practical Probabilistic Calculations, ISBN 1-55617-909-9, ISA

1.5 Normes de référence

Sécurité fonctionnelle

- IEC 61508 : 2010 Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité
- ANSI/ISA 84.00.01-2004 (CEI 61511 Mod.) Sécurité fonctionnelle - Systèmes instrumentés de sécurité pour le domaine de la production par processus



2 DESCRIPTION DU DISPOSITIF

Le transmetteur de sécurité One Series mesure la température ou la pression d'un système et fournit des sorties de commande utilisées pour surveiller ou mettre hors tension ce système avant qu'une condition dangereuse ne se produise. Un signal 4-20 mA d'excitation externe fournit une indication analogique du processus destinée à un automate programmable de sécurité. La sortie du relais à semi-conducteurs permet de commander directement ou de mettre hors tension un élément final basé sur des modes et des limites d'exploitation programmés. La sortie d'état de commutation est une sortie discrète qui reproduit la fonction de la sortie du relais à semi-conducteurs. La sortie IAW est une sortie discrète basée sur l'autodiagnostic qui fournit à l'utilisateur une indication de la santé du dispositif. Toute défaillance de diagnostic causant un défaut IAW mettra de force toutes les sorties dans l'état de sécurité intégrée (fail-safe). Toutes les sorties du capteur de sécurité du transmetteur One Series fonctionnent en mode DTT (De-energize To Trip: Mettre hors tension pour déclencher).

Des informations détaillées sur l'installation, la programmation et le fonctionnement du transmetteur de sécurité One Series ainsi que des diagrammes de contexte du système sont présentés dans le document IM_ONE_SAFETY-01.



3 CONCEPTION D'UNE SIF (Safety Instrumented Function : Fonction instrumentée de sécurité) UTILISANT LE TRANSMETTEUR DE SÉCURITÉ ONE SERIES

3.1 Fonction de sécurité

Les sorties 4-20 mA « I Am Working », Relais de sécurité et État de commutation ont été évaluées pour l'utilisation avec les systèmes instrumentés de sécurité.

Le niveau SIL atteint pour la fonction conçue doit être vérifié par le concepteur.

3.2 Limites environnementales

Le concepteur d'une SIF doit vérifier que les valeurs nominales du produit conviennent aux contraintes environnementales attendues. Consulter la *fiche technique du transmetteur de sécurité One Series ST-B-01* de United Electric Controls pour obtenir les limites environnementales.

3.3 Limites d'application

Les matériaux utilisés pour la construction de *le transmetteur de sécurité One Series* sont spécifiés dans la fiche technique United Electric Controls de *le transmetteur de sécurité One Series ST-B-01*. Il est particulièrement important que le concepteur vérifie la compatibilité des matériaux avec les conditions du site. Si *le transmetteur de sécurité One Series* est utilisé en dehors des limites d'application ou avec des matériaux incompatibles, les données de fiabilité fournies perdent leur validité.

3.4 Vérification de conception

Un rapport d'analyse AMDEC (Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité) est disponible auprès de *United Electric Controls*. Ce rapport indique en détail tous les taux et les modes de défaillance ainsi que les durées de vie attendues.

Le niveau d'intégrité de sécurité (SIL) d'une conception de fonction instrumentée de sécurité (SIF) entière doit être vérifié par le concepteur au moyen d'un calcul de PFD_{AVG} en tenant compte de l'architecture, des intervalles et de l'efficacité des essais de mise à l'épreuve, de tous les éventuels diagnostics automatiques, du temps de réparation moyen et des taux de défaillance spécifiques de tous les produits inclus dans la SIF. Chaque sous-système doit être vérifié pour garantir le respect des exigences minimales relatives à la tolérance aux défaillances du matériel (HFT). L'outil Exida exSILentia® est recommandé pour cet usage car il contient des modèles fiables pour *le transmetteur de sécurité One Series* ainsi que les taux de défaillances de celui-ci.

Lorsque *le transmetteur de sécurité One Series* est utilisé dans une configuration redondante, un facteur de défaillance de cause commune d'au moins 5 % doit être pris en compte dans les calculs d'intégrité de sécurité.



Les données de taux de défaillances indiquées dans le rapport d'AMDEC sont seulement valables pendant la durée de vie utile *du transmetteur de sécurité One Series*. Les taux de défaillances augmenteront après la fin de cette durée. Les calculs de fiabilité basés sur les données indiquées dans le rapport d'AMDEC pour des durées de mission supérieures à la durée de vie sont susceptibles de produire des résultats trop optimistes, ce qui signifie que les niveaux d'intégrité de sécurité calculés ne seront pas atteints.

3.5 Capacités de SIL

3.5.1 Intégrité systématique



Le produit respecte les exigences relatives au processus de conception du fabricant avec un niveau d'intégrité de sécurité (SIL) de 3. Cette valeur est destinée à assurer une intégrité suffisante face aux éventuelles erreurs de conception systématiques du fabricant. Une fonction instrumentée de sécurité (SIF) conçue avec ce produit ne doit pas être utilisée à un SIL supérieur à la valeur indiquée sans justification « d'utilisation préalable » par l'utilisateur final ou diverses redondances technologiques intégrées à la conception.

3.5.2 Intégrité aléatoire

Le transmetteur de sécurité One Series est un dispositif de type B. Ainsi, sur la base d'une SFF comprise entre 90 % et 99 %, lorsque *le transmetteur de sécurité One Series* est utilisé comme unique composant dans un sous-assemblage d'élément de détection, une conception peut atteindre un SIL de 2 avec une HFT=0.

Lorsque l'assemblage d'élément de détection est constitué de plusieurs composants, le SIL doit être vérifié pour l'assemblage complet en utilisant les taux de défaillances de tous les composants. Cette analyse doit tenir compte de toutes les éventuelles contraintes relatives aux défaillances matérielles et à l'architecture.

3.5.3 Paramètres de sécurité

La précision de sécurité du dispositif est de 3 % de la plage de fonctionnement.

Pour des informations détaillées relatives aux taux de défaillances, consulter le rapport d'AMDEC *du transmetteur de sécurité One Series.*



3.6 Raccordement *du transmetteur de sécurité One Series* au résolveur logique (Automate programmable) du système instrumenté de sécurité (SIS).

Le transmetteur de sécurité One Series est raccordé au résolveur logique de sécurité par une sortie analogique NAMUR NE 43 4-20 mA et deux sorties d'état de diagnostic discrètes. Le résolveur logique exécute activement la fonction de sécurité en surveillant et interprétant les sorties de le transmetteur de sécurité One Series, qui sont conçues pour diagnostiquer les conditions et les défaillances de processus dangereuses dans *le transmetteur de sécurité One Series* au moyen de la sortie de diagnostic « I Am Working » (IAW).

Le transmetteur de sécurité One Series peut aussi être configuré pour fournir directement la fonction de sécurité sans raccordement à un résolveur logique de sécurité. Consulter les diagrammes de contexte du système dans le document IM_ONE_SAFETY-01 pour plus d'informations sur l'utilisation des différentes sorties logiques de le transmetteur de sécurité One Series.

3.7 Exigences générales

Le temps de réponse du système doit être inférieur au temps de sécurité du processus. *Le transmetteur de sécurité One Series*, l'état de commutation et les sorties du relais de sécurité passent à l'état de sécurité en moins de 100 millisecondes avec des paramètres de filtre à retard appropriés. La sortie 4-20 mA se stabilise à 90 % d'une réponse à un signal échelon (step signal) en 250 ms avec des paramètres de filtre à retard appropriés. Pour obtenir les paramètres disponibles ainsi qu'une description du fonctionnement du filtre à retard, consulter le manuel d'installation et de maintenance du produit (document IM_ONE_SAFETY-01).

L'intervalle de diagnostic pour le transmetteur de sécurité One Series est inférieur à 10 secondes.

L'ensemble des composants du système instrumenté de sécurité (SIS), y compris *le transmetteur de sécurité One Series*, doivent être en service avant le démarrage du processus. Au démarrage, un court délai est susceptible de s'écouler avant que les sorties ne se stabilisent. L'utilisateur doit prendre ceci en compte dans l'application et ne pas dépendre *du transmetteur de sécurité One Series* pour la commande du SIS jusqu'à la stabilisation des sorties. La durée entre la mise sous tension et la stabilisation des sorties est inférieure à 10 secondes.

L'utilisateur doit vérifier que *le transmetteur de sécurité One Series* convient à l'utilisation pour les applications de sécurité en s'assurant que la plaque signalétique de transmetteur de sécurité One Series est marquée correctement.

Le personnel chargé des opérations de maintenance et de test sur *transmetteur de sécurité One Series* doit être compétent à réaliser cette tâche.

Les résultats des essais de mise à l'épreuve devront être consignés et passés en revue régulièrement.



La durée de vie utile *du transmetteur de sécurité One Series* est évoquée dans le rapport d'AMDEC du *le transmetteur de sécurité One Series*.



4 INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

4.1 Installation

Le transmetteur de sécurité One Series doit être installé en suivant les pratiques standard décrites dans le manuel d'installation.

Le transmetteur de sécurité One Series ne doit pas être modifié.

L'environnement doit être vérifié pour s'assurer que les conditions d'environnement ne dépassent pas les valeurs nominales.

Le transmetteur de sécurité One Series doit être accessible aux inspections physiques.

Des instructions détaillées de programmation et d'exploitation sont indiquées dans le Manuel d'instructions d'installation et de maintenance *du transmetteur de sécurité One Series* (document IM_ONE_SAFETY-01). Il est de la responsabilité du concepteur de la SIF de valider l'ensemble des paramètres du dispositif par des essais ou par une relecture complète des paramètres dans le menu de programmation. La liste de contrôle de l'Annexe A fournit un modèle pour consigner tous les paramètres du dispositif au fur et à mesure de leur relecture. Lorsque le menu de programmation est ouvert, toutes les sorties sont mises de force dans l'état de sécurité intégrée (fail-safe) :

Sortie 4-20 mA	≤3,6 mA
État de commutation	OFF
Sortie du relais de sécurité	OFF
IAW	OFF

La détection d'orifice bouché (Plugged Port) et la surveillance des défauts du relais de sécurité (Safety Relay Fault Monitor) sont désactivées par défaut. Si ces fonctionnalités sont souhaitées, elles doivent être activées depuis le menu de programmation. Pour plus d'informations, consulter le Manuel d'installation et de maintenance du transmetteur de sécurité One Series (document IM_ONE_SAFETY-01).

4.2 Emplacement physique et positionnement

Le transmetteur de sécurité One Series doit être accessible avec suffisamment d'espace pour les raccords et doit permettre les essais manuels de mise à l'épreuve.

Les conduites menant à *transmetteur de sécurité One Series* doivent être aussi courtes et rectilignes que possible pour minimiser les contraintes et le risque de colmatage. D'autre part, les tuyaux longs ou coudés sont susceptibles d'augmenter le temps de réponse.

Le transmetteur de sécurité One Series doit être installé dans un environnement soumis à peu de vibrations. En cas de vibrations excessives potentielles, des précautions particulières doivent être prises pour assurer l'intégrité des raccords. Dans le cas contraire, les vibrations doivent être réduites au moyen de supports amortisseurs appropriés.



4.3 Raccords

Les raccords au *transmetteur de sécurité One Series* doivent être réalisés en suivant les consignes d'installation et de maintenance (document IM_ONE_SAFETY-01).

Les méthodes recommandées pour réaliser les raccords du processus au *transmetteur de sécurité One Series* sont indiquées dans le manuel d'installation et de maintenance (document IM_ONE_SAFETY-01). Les conduites entre *le transmetteur de sécurité One Series* et les raccords du processus doivent être aussi courtes que possible et sans plis.



5 EXPLOITATION ET MAINTENANCE

5.1 Essais de mise à l'épreuve avec essais automatiques

L'objectif des essais de mise à l'épreuve (proof-testing) est de détecter des défaillances au niveau *du transmetteur de sécurité One Series de United Electric Controls* qui ne sont détectées par aucun diagnostic automatique de l'instrument. Les défaillances les plus préoccupantes sont celles qui empêchent la fonction instrumentée de sécurité de réaliser sa tâche prévue.

La fréquence (ou l'intervalle) des essais de mise à l'épreuve, doit être déterminée par des calculs de fiabilité pour les fonctions instrumentées de sécurité auxquelles *le transmetteur de sécurité One Series de United Electric Controls* est appliqué. Les essais de mise à l'épreuve doivent être réalisés aussi souvent que le calcul l'indique afin d'assurer l'intégrité de sécurité exigée pour la fonction instrumentée de sécurité.

L'essai de mise à l'épreuve ci-dessous est recommandé. Les résultats de l'essai de mise à l'épreuve doivent être consignés et toutes les défaillances détectées qui compromettent la sécurité fonctionnelle doivent être signalées à *United Electric Controls*. L'essai de mise à l'épreuve recommandé consiste à simuler une perturbation du processus et à injecter une défaillance dans *le transmetteur de sécurité One Series*, puis à observer la réaction de la SIF à cette perturbation.

Tableau 1 : Essai de mise à l'épreuve recommandé

Étape	Action
1.	Contourner l'automate programmable de sécurité ou prendre d'autres mesures pour éviter un faux déclenchement.
2.	Vérifier que la sortie est correcte dans les conditions normales. La sortie du relais de sécurité, l'état SRO et la sortie IAW doivent être dans l'état « fermé ». La sortie 4-20 mA fournira un signal proportionnel à la variable de processus.
3.	Changer la variable de processus ou changer la programmation de l'instrument de manière à ce que la sortie du relais de sécurité passe à l'état déclenché (ouverture). Vérifier que la sortie du relais de sécurité et l'état SRO s'ouvrent et que la sortie IAW reste fermée. La sortie 4-20 mA fournira un signal proportionnel à la variable de processus.
4.	Changer la variable de processus de manière à ce que la sortie IAW passe à l'état de défaut (ouverture). (Un dépassement de 150 % de la plage du capteur est suggéré.) Vérifier que la sortie IAW s'ouvre et que la sortie 4-20 mA fournit ≤3,6 mA.
5.	Rétablir les valeurs d'entrées ou la programmation normales. Vérifier que les sorties sont revenues à leur état non déclenché (fermé). Vérifier que la sortie 4-20 mA est proportionnelle à la variable de processus.
6.	Remettre la boucle en service complet.
7.	Retirer le contournement de l'automate programmable de sécurité, ou rétablir le fonctionnement normal.



Cet essai permet de détecter plus de 99 % des défaillances dangereuses non détectées *du transmetteur de sécurité One Series*.

La ou les personne(s) réalisant l'essai de mise à l'épreuve *d'un transmetteur de sécurité One Series* doivent avoir été formées aux opérations sur les SIS, y compris les procédures de contournement, la maintenance et les procédures de gestion des changements de l'entreprise. Une clé hexagonale de 2 mm est nécessaire pour retirer le couvercle. L'organigramme logiciel présenté dans le Manuel d'installation et de maintenance du transmetteur de sécurité One Series (document IM_ONE_SAFETY-01) est nécessaire pour modifier la programmation.

5.2 Réparation et remplacement

Les procédures de réparation et de remplacement pour *le transmetteur de sécurité One Series* peuvent être obtenues auprès de l'assistance technique de United Electric Controls par téléphone au 617-923-6977 ou par e-mail à l'adresse suivante : techsupport@ueonline.com.

Une liste complète des codes de défaillance du transmetteur de sécurité One Series est donnée dans le manuel d'installation et de maintenance (document IM_ONE_SAFETY-01).

5.3 Configuration matérielle et logicielle

Le numéro de modèle du dispositif est indiqué dans le champ PART# sur la plaque signalétique du dispositif. Les révisions matérielles et logicielles sont notées sur l'étiquette à l'arrière du module d'affichage.

5.4 Durée de vie utile

La durée de vie utile *du transmetteur de sécurité One Series* est de 50 ans.

5.5 Notifications du FABRICANT

Toutes les défaillances détectées qui compromettent la sécurité fonctionnelle doivent être signalées à *United Electric Controls*. Veuillez contacter l'assistance technique de *United Electric Controls* par téléphone au 617-923-6977 ou par e-mail à l'adresse techsupport@ueonline.com.



Appendix A Exemple de liste de contrôle de démarrage

Cette annexe fournit une Sample Start-up Checklist pour *un transmetteur de sécurité One Series.* Une liste de contrôle de démarrage permet de vous guider pendant le déploiement *du transmetteur de sécurité One Series*.



1 LISTE DE CONTRÔLE DE DÉMARRAGE

La liste de contrôle de démarrage suivante peut être utilisée comme guide pour appliquer *le transmetteur de sécurité One Series* dans une SIF essentielle pour la sécurité et conforme à la norme IEC61508.

#	Activité	Résultat	Vérifié	
			par	Date
	Conception			
	Niveau d'intégrité de sécurité visé et PFD_{avg} déterminée			
	Mode choisi correctement (Ouverture en montée, Ouverture en descente ou Mode fenêtre)			
	Point de consigne et bande morte correctement choisis			
	Décision de conception documentée			
	Compatibilité et aptitude avec les fluides vérifiées			
	Exigences relatives au résolveur logique de SIS pour les tests automatiques définies et documentées			
	Acheminement déterminé pour les raccords fluides			
	Conception formellement passée en revue et aptitude formellement évaluée			
	Mise en œuvre			
	Emplacement physique approprié			
	Raccords fluides appropriés et conformes aux codes en vigueur			
	Test automatique du résolveur logique de SIS mis en œuvre			
	Instructions de maintenance pour les essais de mise à l'épreuve diffusées			
	Plan de vérification et d'essai diffusé			
	Mise en œuvre formellement passée en revue et aptitude formellement évaluée			



#	Activité	Résultat	Vérifié par	Vérifié Date
	Vérifications et essais			
	Raccords électriques vérifiés et testés			
	Raccords fluides vérifiés et testés			
	Test automatique du résolveur logique de SIS vérifié			
	Bon fonctionnement de la boucle de sécurité vérifié			
	Synchronisation de la boucle de sécurité vérifiée			
	Fonction de contournement testée			
	Résultats des vérifications et des essais formellement passés en revue et aptitude formellement évaluée			
	Maintenance			
	Blocage/colmatage partiel des conduites testées			
	Bon fonctionnement de la boucle de sécurité testé			



Consignez tous les paramètres du dispositif dans la feuille de travail ci-dessous :

Pour une explication détaillée de chaque caractéristique, consulter le Manuel d'installation et de maintenance du transmetteur de sécurité One Series (document IM_ONE_SAFETY-01).

Identifiant du dispositif : ______________________
Plage : ______________________
N° Kanban : ______________________
Mot de passe : ______________________

Unités de mesure : ☐ psi ☐ bar/mbar ☐ kPa/MPa ☐ kg/cm^2 ☐ “wc (psi par défaut)
☐ °F ☐ °C (°F par défaut)

Mode de commutation : ☐ Ouverture en montée ☐ Ouverture en descente
Point de consigne :______________________
Bande morte :____________________

☐ Fenêtre
Point de consigne (supérieur) :_____________________
Bande morte (supérieure) :____________________
Point de consigne (inférieur) :_____________________
Bande morte (inférieure) :____________________

Décalage : ______________ (nominalement 0,0)
Étendue : ______________ (nominalement la limite supérieure de la plage de lu transmetteur)

Mode verrouillage : ☐ ON ☐ OFF

Orifice bouché : ☐ OFF ☐ 1 min ☐ 1 h ☐ 24 h (OFF par défaut)

Surveillance de défaut (SSR Fault Monitor) : ☐ ON ☐ OFF (OFF par défaut)

Temporisation : ☐ OFF ☐ ¼ s ☐ ½ s ☐ 1 s ☐ 2 s (OFF par défaut)

Réglage 4 mA : __________________ (nominalement la limite inférieure de la plage du dispositif.)
Réglage 20 mA : __________________ (nominalement la limite supérieure de la plage du dispositif.)